



Nara Vilma Lima **PINHEIRO**
IFSP¹

Teoria, prática e investigação: a matemática do ensino

Theory, practice and research: the mathematics of teaching

RESUMO

Este artigo analisa alguns documentos publicados por Alfredina de Paiva Souza em resposta a demanda por uma formação profissional dos professores em novas bases e processos ainda não utilizados em cursos brasileiros. Em particular debruçamos sobre a formação matemática praticada na Escola de Professores, do Instituto de Educação do Rio de Janeiro, na década de 1930, com o objetivo de caracterizar a *matemática do ensino*, por meio das relações estabelecidas entre a matemática, as ciências da educação e a formação profissional. A análise da documentação selecionada evidenciou que a formação matemática em novas bases passa a ser praticada por meio do tripé, teoria, prática e investigação, tendo em vista justificar as mudanças necessárias de práticas já consolidadas no ensino primário. Por meio desse tripé as professoras em formação tinham acesso a um tipo de saber, uma *matemática do ensino*, a qual não era possível atingir por meio da teoria, por mais rigorosa que fosse a formação, tampouco apenas pela prática ministrada por professores formadores mais experientes.

Palavras-chaves: Formação de professores, *Expertise*, Matemática do ensino.

ABSTRACT

This article analyzes some documents published by Alfredina de Paiva Souza in response to the demand for professional teacher training based on new bases and processes not yet used in Brazilian courses. In particular, we focus on the mathematical training practiced at the Escola de Professores [Teachers School], at the Institute of Education of the Rio de Janeiro, in the 1930s, with the aim of characterizing the mathematics of teaching, through the relationships established between mathematics, the sciences of education and vocational training. The analysis of the selected documentation showed that mathematical training on new bases is now practiced through the tripod, theory, practice and investigation, with a view to justifying the necessary changes in practices already consolidated in primary education. Through this tripod, teachers in training had access to a type of knowledge, a mathematics of teaching, which it was not possible to achieve through theory, no matter how rigorous the training was, nor just through the practice taught by more experienced teacher trainers.

Keywords: Teacher training, *Expertise*, Teaching mathematics

¹Pós-Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo - USP/FAPESP. Mestre e Doutora em Ciências pela Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP. Graduada pelo Centro Universitário Sant'Anna - UNISANT'ANNA. Professora substituta do Departamento de Matemática do Instituto Federal de São Paulo - IFSP.

Correspondência:

naravilmal@gmail.com.br

Recebido em 01/12/2022
Aprovado em 15/03/2023



CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A produção historiográfica vem evidenciando, sobretudo os estudos desenvolvidos pela equipe de pesquisa em História das Ciências da Educação (ERHISE, em francês), que a institucionalização da formação de professores para as escolas públicas, na Suíça e no mundo ocidental, se torna mais intensa entre fins do século XIX e primeira metade do século XX. A esse tempo ganha força “os debates sobre a natureza das instituições mais adaptadas para formar candidatos ao ensino”, bem como “o grau de qualificação necessário” e “os saberes específicos para a profissão do ensino a serem incluídos nos cursos de formação”. Saberes esses que “devem assegurar aos professores uma formação com uma qualidade que possa ser repercutida sobre o sistema educativo” (Borer, 2017, p. 173).

Interessada nos saberes privilegiados na formação de professores e nos modelos institucionais eleitos para dispensar tais saberes Borer (2017, p. 175) analisou a formação de professores da Suíça romanda. Ela se interessou em específico pela articulação de saberes que constituem a profissão docente: os saberes para ensinar, “na qual a referência é a *expertise* profissional”; e os saberes a ensinar, “saberes emanados dos campos disciplinares de referência produzidos pelas disciplinas universitárias”. O estudo dessa articulação permitiu a Borer (2017, p. 176) melhor compreender como esses saberes “evoluem, se diferenciam e se articulam” no desenvolvimento da formação de professores. Nessa

articulação ganha destaque o papel do *expert* na elaboração de novos saberes para atender as demandas governamentais.

No Brasil, esses debates ganham força com a criação dos institutos de educação. Nessas instituições, os professores formadores foram convocados a organizarem a Escola de professores em novas bases, de modo que aqueles que nela ingressassem tivessem uma formação profissional própria da docência. Embora, os formadores fossem profissionais reconhecidos por sua expertise, por seus conhecimentos teóricos que se revelavam no domínio da prática, haveria que se produzir uma nova expertise que lhes permitissem julgar uma questão discutida e sem resposta anterior unânime. Segundo Hofstetter e Schneuwly (2021), a expertise não é estática, ela se especializa no atendimento a uma situação nova, resultando na produção de saberes.

De posse desse ferramental teórico-metodológico, no estudo das relações entre os saberes *a* e *para* ensinar matemática, as produções de Bertini et al. (2017) vêm evidenciando à existência da *matemática a ensinar* (objeto do trabalho docente) e *matemática para ensinar* (como ferramenta para a atividade docente). E na caracterização do saber produzido no âmbito dessa relação Valente (2020, p. 169) chama atenção para a *matemática do ensino*, uma matemática que coloca em relação *matemática a ensinar*, *matemática para ensinar* e “analisa as relações estabelecidas e suas mudanças entre formação e docência, entre o campo disciplinar matemático, as ciências da educação e o campo profissional”.



É sobre a dinâmica de articulação entre essas matemáticas, sobre a *matemática do ensino* que se interessa esse artigo. Em específico, interessa melhor compreender a *matemática do ensino* praticada na Escola de Professores do Instituto de Educação do Rio de Janeiro. Que saberes foram privilegiados na formação matemática praticada nessa Escola? Como se deu a articulação entre os saberes profissionais e a matemática da formação?

NOVOS DISCURSOS E NOVAS BASES PARA A FORMAÇÃO

A formação de professores no Brasil, sobretudo no Rio de Janeiro, não foge aos debates sobre sua profissionalização, que vinha passando por modificações desde a criação das Escolas Normais, as quais possuíam uma organização didática simples, com um currículo “bastante rudimentar, não ultrapassando o nível e o conteúdo dos estudos primários, acrescido de rudimentar formação pedagógica, limitando-se a uma única disciplina (Pedagogia ou Métodos de Ensino) e de características essencialmente prescritivo” (Tanuri, 2000, p. 65).

Inspiradas nas ideias escolanovistas as Escolas Normais alargam a formação profissional, com a introdução de disciplinas, princípios e práticas embasadas na psicologia experimental e na pedagogia científica. Apesar de algumas reformas ampliarem

consideravelmente a oferta dos estudos pedagógicos ministrados às normalistas e de tentarem dar um caráter estritamente profissional ao curso, essa formação recebe muitas críticas de profissionais envolvidos com o movimento de renovação educacional. A situação começa a se modificar com os discursos internacionais em defesa da reorganização da escola, de modo a acolher as experiências que vinham se desenvolvendo com a racionalização do ensino, com aplicação do método dos testes, tendo em vista o aperfeiçoamento de suas técnicas. Tratava-se de criar uma *escola sob medida*¹, adaptada às peculiaridades infantis. Tal escola seria possível com a institucionalização da *expertise* profissional.

A reestruturação de uma *escola sob medida* demandou a “preparação de mestres primários, em novas bases, e mediante processos ainda não sistematicamente utilizados em escolas brasileiras (Lourenço Filho, 1934, p. 15). O modelo advinha, em boa medida, da renovação educacional estadunidense, a partir de mudanças na formação de professores, do aparelhamento material da escola e da reorganização do programa escolar. Não só os programas deveriam ser revistos, mas a própria organização das matérias de ensino, as quais não poderiam ser organizadas na forma de lições, tal como vinham ocorrendo na formação das Escolas Normais.

Na escola primária, as matérias se organizariam por meio de uma série de atividades que representariam às

¹ expressão utilizada, em 1901, por Claparède em uma conferência intitulada “l'école sur mesure”. Por essa expressão, Claparède (1973, p. 187) entendia

“uma escola adaptada à mentalidade de cada um, uma escola que se acomoda tão perfeitamente aos espíritos, quanto uma roupa ou um calçado sob medida o fazem para o corpo ou para o pé”.



necessidades da vida, “sendo essas necessidades, em seu quadro geral, mais ou menos permanentes, é sempre possível prefixá-las em um estudo central que discrimine os principais objetivos da escola” (Teixeira, 1932, p. 11). Esse tipo de organização poderia ser realizado com o auxílio de especialistas ou diretores de escolas, considerados *experts* em educação. Seriam eles, os sujeitos da *expertise*, que sistematizariam os novos saberes produzidos no campo pedagógico “pelo fato de conhecerem perfeitamente o ofício docente e nele se destacarem” (Hofstetter *et al.*, 2017). Esses *experts* foram convocados a reformularem as matérias, ofertadas pela Escola de Professores, de modo que não fossem ministradas tal como ocorria nas universidades, nas quais imperava o modelo disciplinar, mas do ponto de vista da formação específica da profissão do magistério, aliadas as demandas das Ciências da Educação. Nesse sentido, se o professor fosse ensinar no primário, os cursos de matérias deveriam ser cursos especiais, em que se ministrassem o conhecimento adequado “às crianças da escola primária, e o conhecimento das dificuldades das crianças em aprendê-las, dos métodos especiais de organizá-la, dosá-la e distribuí-la para o ensino, e sempre que possível, da história do seu desenvolvimento e da sua função na educação da infância”

Em outras palavras, não se tratava mais de ensinar as matérias da escola primária seguindo a mesma ordem lógica da ciência de referência, mas de ensinar levando-se em conta o desenvolvimento infantil, o sujeito que aprende e as “situações de vida real, que não distinguem o momento de ler do

momento de calcular” (Pinto, 2006, p.189). Tratava-se de ensinar tendo em conta a correlação entre os *saberes para ensinar*, os saberes próprios da profissão docente, e *saberes a ensinar*, “não assumindo valor por si mesmos, ligados com a própria aprendizagem da matéria de ensino” (Acáccio, 2006, p. 1).

Em específico, a ideia era ofertar uma formação profissional que preparasse os futuros professores para “os desafios da profissão, munindo-os de um saber técnico específico, de um instrumento de análise capaz de subsidiá-los na resolução de problemas práticos” (Vidal, 2001, p. 80). Buscava-se libertar o espírito do futuro mestre, em dá-lhe as ferramentas com as quais ensinar, “segundo o tipo de aluno, os objetivos a alcançar, o material e tempo disponíveis” (Lourenço Filho, 2001, p. 26). No entanto, essa formação não está dada *a priori*, não existe ainda como um modelo pronto a ser seguido, implicando na contratação de um corpo de profissionais, ao qual seria confiada a organização da formação em novos moldes, sob direção e financiamento estatal.

Ao serem contratados para trabalharem no Instituto, esses *experts* tinham por função reformular a formação praticada até então pelas Escolas Normais, de modo que as matérias ensinadas, aliadas às demandas das Ciências da Educação, tivessem por foco a profissão do magistério, fornecendo a base científica necessária às atividades do ensino e contribuindo com a inovação dos conhecimentos e práticas educacionais (Vidal, 2001, p. 131).

A nova instituição deveria produzir a *expertise* necessária à formação



desejada, a fim de garantir que ideias escolanovistas fossem implementadas nas escolas primárias. Isso levou os professores do Instituto a realizarem investigações científicas sobre o ensino, a publicarem seus resultados e a sistematizarem os saberes necessários a formação docente. Tanto as investigações quanto as publicações eram tidas como atividades necessárias ao aperfeiçoamento do magistério e serviriam como “influência ao pensamento pedagógico do país” (Teixeira, 1935, p. 166). Influência que “começa a ser exercida, através dos professores dos Estados, comissionados pelos respectivos governos, para continuação de estudos, especialização ou aperfeiçoamento” (Lourenço Filho, 1934, p. 26).

A FORMAÇÃO MATEMÁTICA EM NOVAS BASES

Organizadas em forma de “matérias de estudo”, na formação de professores os conteúdos a serem tratados na escola primária deveriam seguir uma ordem psicológica de organização, “partindo da experiência da criança, de modo a desenvolver cronologicamente os diferentes passos da aquisição do conhecimento científico” (Teixeira, 1933, p. 15).

A marcha do ensino deveria partir do todo para as partes, tal como se realizava a experiência infantil. O ensino não deveria partir dos princípios fundamentais de uma determinada ciência, mas de situações que lhes dessem uma ideia global, ainda que

imprecisa e imperfeita. Do ponto de vista da marcha psicológica, o ensino deveria ser ministrado por meio de projetos ou unidades de trabalho, em vez de lições, “em harmonia com os impulsos, as tendências, os interesses e a capacidade da criança” (Teixeira, 1932, p. 20). Os conhecimentos adquiridos por meio de projetos/unidades de trabalho se articulariam “em torno de conceitos que ela [a criança] irá, pouco a pouco, formando e que são a toda hora utilizáveis em sua vida, porque ela os conquistou por um esforço orgânico, percebendo-lhes as relações e a função prática” (Teixeira, 1932, p. 21).

Diferentemente das Escolas Normais, responsáveis por uma formação geral ministrada ao nível secundário, a Escola de Professores passava a ter uma “organização curricular interna muito específica em relação à distribuição de disciplinas” (Pinto, 2006, p. 74). Essa escola não se organizava por disciplinas autônomas, mas por cursos subdivididos em *cursos fundamentais*, *cursos de integração* ou de *aplicação*, e *cursos intermediários*. A denominação cursos compreendia uma “série organizada de atividades a conduzir a aprendizagem de conhecimentos, hábitos, técnicas ou práticas de ensino” (Teixeira, 1933). Os cursos, por sua vez, se organizariam em “um largo agrupamento de matérias sob os títulos de conjunto” denominadas de Seções (Teixeira, 1932, n.p.). A ideia da organização de Seções visava a integração de matérias e, ao mesmo tempo, romper com a fragmentação e isolamento dos conhecimentos, tendo em vista que “as atuais divisões de assuntos do programa tendem em certos casos a isolar finalidades,



princípios, movimentos e forças que, para serem verdadeiramente compreendidos, deveriam ser estudadas à luz dos relacionamentos profundos que tem em sua situação natural” (Base do preparo de programas, s.d).

Com a ideia de integração das matérias, a Escola de Professores organizou sua formação em dez seções², sob supervisão de um professor-chefe e seus assistentes. Em Matérias de Ensino Primário, foco desse artigo, a formação deveria se desenvolver de modo integrado com as Ciências da Educação, constituída pelos cursos de História, Filosofia, Biologia, Psicologia e Sociologia Educacionais, e Organização de classes e Técnicas de ensino (Distrito Federal, Decreto n.º. 3.810, 19/03/1932). Seriam elas, as Ciências da Educação, as responsáveis por fornecerem os saberes necessários “para que os professores da seção de Prática acompanhem, pelos programas e pela constante troca de ideias e informações com os demais professores, o progresso do ensino e dos alunos” (Distrito Federal Exposição de Motivos, 1932).

Ao invés do destaque as disciplinas de Metodologia ou Didática, a formação em novos moldes visava desenvolver nos professores a atitude científica, libertar o espírito do futuro mestre, e

dá-lhe a suficiente desenvoltura para que possa aquilatar por si dos processos antigos e modernos e decidir, com personalidade e íntima convicção, da sua escolha e de sua constante

modificação, segundo o tipo de aluno, os objetivos a alcançar, o material e tempo disponíveis. Para isso, os alunos investigam primeiramente o histórico de cada matéria, recordando-lhe o conteúdo, sob forma genética; examinam depois a psicologia especial de sua aprendizagem, perquirindo também a intercorrelação das diferentes matérias do programa; e, só então, à luz desses dados e, em face dos modernos processos didáticos, gerais e especiais, simples meios de ação, sem significação em abstrato. Não se separa, assim, o método do conteúdo; nem o conteúdo especial da matéria, dos objetivos gerais do ensino; nem estes objetivos, do meio social, da individualidade do aluno e da individualidade do professor (Vidal, 2001, p. 80).

De posse de um saber técnico específico, a formação seguiria para Matérias de Ensino com professor especializado. A formação matemática dos professores ficou a cargo de Alfredina de Paiva Souza, professora-adjunta, cujos conhecimentos teóricos foram se revelando no exercício da docência. Em sua contratação estava implícita a convocatória de sua *expertise*, produzida inicialmente na experiência e experimentação de ideias escolanovistas em escolas primárias do Rio de Janeiro.

À frente da cadeira de Metodologia do Cálculo, Alfredina passou a distinguir-se no cenário educacional brasileiro, quando pôs em prática os ideais de uma formação profissional, em novos moldes, para os professores que ensinariam matemática na escola primária. Suas ações no âmbito da matemática inserem-se em uma época que a pedagogia mobilizava saberes

² I Seção - Biologia Educacional e Higiene; II Seção - História e Filosofia da Educação, Educação Comparada e Administração Escola; III Seção - Psicologia Educacional e Sociologia educacional; IV Seção - Matérias de Ensino Primário; V Seção - Matérias de Ensino Secundário;

VI Seção - Desenho e Artes Aplicadas; VII Seção - Música; VIII Seção - Educação Física, Recreação e Jogos; IX Seção - Prática de Ensino Elementar; X Seção - Organização e Prática de Ensino Secundário (Vidal, 2001).



científicos sobre a psicologia infantil de modo a propor soluções práticas, tendo em vista melhor rendimento e eficiência escolar (Pinheiro, 2017). No próximo tópico analisaremos mais de perto a formação matemática ministrada por Alfredina.

SABERES PRIVILEGIADOS NA FORMAÇÃO MATEMÁTICA

Que saberes foram privilegiados na formação matemática da Escola de Professores do Instituto? Na busca por respostas a esta questão em programas de ensino e nas publicações elaboradas por Alfredina, constata-se que a formação gera uma demanda por novos conhecimentos sobre o ensino-aprendizagem da matemática, advindos das Ciências da Educação, especialmente da Sociologia, Psicologia experimental, História (da matemática e do ensino de matemática) e da Pedagogia (teoria e método).

Como professora do Instituto, uma das funções de Alfredina envolvia a elaboração de programas de ensino a serem utilizados oficialmente na Escola de Professores e servirem de modelo para outros cursos de formação. Exemplo disso é o programa de Cálculo, elaborado em 1934 e publicado em 1937 pelo *Arquivos do Instituto de Educação do Rio de Janeiro*. Revista criada com a finalidade de registrar e divulgar os trabalhos e as investigações desenvolvidas por professores e alunas do Instituto, os programas publicados nessa edição foram “pacientemente

experimentados, e ajustados cada ano, ao desenvolvimento do nível de preparação dos alunos, evidenciam o espírito novo, de que se tem procurado embeber todo o trabalho” (Lourenço Filho, 1937, p. 292).

Esse mesmo programa serviu como fio condutor do curso de aperfeiçoamento, *O ensino de Matemática na escola primária*, ministrado por Alfredina, apenas para sócios da Associação Brasileira de Educação - ABE. De caráter prático, o curso tinha por objetivo “interpretar o novo programa, de resolver os casos que foram sugeridos” (Associação Brasileira de Educação, 1934, p. 8). Segundo nota de divulgação publicada no jornal *Correio da Manhã* de 1934 (Associação Brasileira de Educação, 1934 p. 11) o curso contou com grande aceitação entre o professorado primário.

Embora o programa de 1934 já tenha sido discutido em outra publicação (Pinheiro, 2020), a análise aqui empreendida traz à tona novos elementos advindos do cruzamento com outras publicações de Alfredina ainda não analisadas no sentido pretendido por esse artigo.

Diferentemente dos programas de formação de outrora, o programa de matemática do instituto deixava de trazer uma relação de conteúdos a serem ensinados, tais como numeração, operações, frações, dentre outros, pois, esses já eram, ou pelo menos deveriam ser, de conhecimento dos futuros professores, haja vista serem requisitos fundamentais “o domínio perfeito dos conhecimentos de cálculo constantes do programa da escola primária” (Souza, 1937a). Ao invés de trabalhar com uma listagem de conteúdos, a formação em



novas bases revestia-se da necessidade de conhecimentos que favoreciam ao futuro professor “a crítica de seu próprio trabalho, pela compreensão de recursos e limitações do trabalho docente” (Souza, 1937a). A crítica do próprio trabalho advinha da apropriação de conhecimentos que iriam além da aprendizagem dos saberes matemáticos e técnicas com as quais ensinar, privilegiando: o conhecimento histórico e valor social e seu conteúdo, como consequência da estreita ligação entre método e conhecimento da matéria; o conhecimento das bases psicológicas do ensino de cálculo, referente às diferenças individuais, a adaptação do ensino às necessidades de cada indivíduo e as dificuldades inerentes aos próprios conteúdos aritméticos; a correlação entre cálculo e as demais matérias do currículo da escola primária (Souza, 1937a).

A formação em cálculo se dava por meio de *processos de informação*, com a “dissertação para apresentação de questões e focalização de problemas; pesquisas bibliográficas; observações em classes primárias; inquéritos”; e por *processos de seminários*, envolvendo a “discussão do material bibliográfico coligido pelos alunos; discussão dos resultados das observações em classes primárias; apreciação dos resultados dos inquéritos realizados” (Souza, 1937a, p. 326).

Subdividido em onze eixos, o programa de cálculo na formação abordava: I – Noções da História da Matemática; II – A evolução do ensino da matemática; III – Fundamentos psicológicos do ensino do cálculo; IV – O Cálculo na escola nova; V – Formas gerais de ensino. Relação do Cálculo

com as outras disciplinas do currículo; VI – Aprendizagem dos processos de calcular; VII – Aprendizagem dos processos de calcular Geometria; VIII – Problemas; IX – Exercícios sistematizados. Jogos; X – Material Didático. Gráficos; XI – Medida das habilidades em aritmética. Cada um desses eixos subdividia-se em 3 a 13 temas, abrangendo parte teórica, prática e de discussão, o que nos dá uma ideia geral dos assuntos abordados em toda a matéria de cálculo e, de modo mais específico, os saberes necessários para se ensinar matemática na escola primária.

No eixo I, os futuros professores adquiriam uma “formação de caráter geral histórica de como os conceitos surgiram em diferentes culturas e evoluíram até o tempo moderno” (Leme da Silva, 2017, p. 895). Tratava-se de recordar o processo seguido pela humanidade na formação dos conhecimentos científicos, desde as representações mentais numéricas até a necessidade do sistema de numeração, com destaque para os principais vultos matemáticos. O conhecimento da História da Matemática possibilitaria ao futuro professor refletir sobre o que melhor se adaptaria à aquisição das noções matemáticas pelas crianças (Comas, 1934). Nesse sentido, a História da Matemática poderia clarear alguns pontos obscuros do ensino de noções simples e fundamentais, tais como número, forma, espaço, dentre outros, que contribuíram para o progresso da humanidade. Tais noções foram sendo obscurecidas por outras que apareceram tempos mais tarde e que adquiriram importância, contribuindo para o estudo de modo abstrato e sistemático. De posse dos saberes



advindos da História da Matemática, o futuro professor deveria promover um ensino pela redescoberta, pela experiência, de cada uma das questões importantes, tal como descobriu o homem primitivo, mas de modo abreviado, assim como se abreviava a revolução das espécies no desenvolvimento do indivíduo (Comas, 1934). Esse tópico na formação possibilitaria ao professor se apropriar de novos modos de ensinar os conteúdos aritméticos, prática pouco comum a esse tempo. Em termos práticos, o estudo da história da matemática, previa a realização de duas investigações. A primeira sobre “os conhecimentos de Matemática apresentados por crianças em idade pré-escolar”; e a segunda sobre a “descrição de algumas formas de aquisição de conhecimentos numéricos fora da escola”. A discussão deveria ser norteada a partir de um “paralelo entre a criança e a Humanidade, quanto às aquisições dos primeiros conhecimentos de Cálculo.” (Souza, 1938, p. 52).

Além de estudarem a história de alguns dos conteúdos a serem ensinados na escola primária, o futuro professor devia também ter um certo conhecimento sobre a história do ensino de Matemática na escola elementar (eixo II). Nesse sentido, a orientação sugeria que a discussão partisse do estudo das primeiras tentativas de educação intencional na antiguidade, passando pelas nações modernas e sua influência no ensino de cálculo; o ensino como atribuição do governo, e, mais especificamente, adentrasse no estudo do ensino verbal, ensino intuitivo e o cálculo na escola tradicional.

Em relação à parte prática, as futuras professoras deveriam analisar “antigos livros de texto adotados nas escolas primárias” e fazer um estudo de programas de cálculo das escolas primárias, anteriores ao movimento de renovação escolar, priorizando suas características principais. A discussão em sala deveria ter como fio condutor a seguinte questão: “os objetivos visados pela escola tradicional pelo ensino de Cálculo atendiam as exigências da vida fora da escola? Totalmente? Parcialmente? Não?”.

Na sequência, os futuros professores adentravam na discussão do eixo III, nos *fundamentos psicológicos do ensino de cálculo*, sob perspectiva da psicologia educacional. O foco da discussão seriam os problemas que a aprendizagem da aritmética, na escola primária, apresentava à psicologia, os quais exigiam a “formação de hábitos e atitudes gerais do pensamento” (Departamento de Educação, 1934, p. 324). Diante disso, os futuros professores se debruçariam sobre estudos psicológicos referentes às diferenças individuais, à adaptação do ensino às necessidades de cada indivíduo e as dificuldades inerentes aos próprios conteúdos aritméticos, tais como noção de número, as operações fundamentais e aqueles referentes a resolução de problemas. Nesse tópico, a parte prática envolvia investigações sobre as “fontes de motivação de aprendizagem de Cálculo na escola primária” e o exame do trabalho prático realizado anteriormente “sobre as formas de aquisição de conhecimentos numéricos fora da escola” (Souza, 1938, p. 54). A discussão se daria a partir dos resultados dessa investigação, sobre as situações da vida da criança na escola e



fora dela, sobretudo, sobre “as necessidades de conhecimentos numéricos apresentados naturalmente pelas situações reais da vida das crianças” (Souza, 1938, p. 54).

Nota-se que até essa parte do curso a formação estava focada em uma discussão teórica de caráter mais psicológico e histórico do ensino de cálculo. A partir do quarto eixo, a formação adentra mais especificamente no ensino de Cálculo na Escola Nova, em estudos que envolviam melhor compreender os objetivos, os princípios gerais de organização dos programas e um estudo mais intensivo do programa em voga aquele tempo.

Segundo publicação do Departamento de Educação (1936, p.33), o ensino de cálculo, na escola primária, tinha por objetivo aparelhar as crianças com “habilidades que lhe permitam resolver, com segurança e rapidez, as situações que exijam conhecimentos numéricos” e, ao mesmo tempo, que elas pudessem “servir-se do treino desses conhecimentos e dos processos, neles compreendidos, para o desenvolvimento de hábitos e atitudes corretas do pensamento”. Tendo em vista estes objetivos, o ensino de cálculo deveria ser desenvolvido de modo que todos os conteúdos abordados tivessem sido assimilados completamente, mesmo que para isso a ordem de apresentação dos assuntos precisasse ser alterada. Apesar dessa flexibilização da ordem dos conteúdos, todos os assuntos correspondentes a determinada série, deveriam ser cumpridos no decorrer do ano letivo. A parte prática correspondia as investigações sobre a “utilização do Cálculo pelas professorandas, durante a semana, na solução de situações vitais”

e uma “análise do programa de Cálculo”. Com base nas leituras e nos resultados das investigações, a discussão orientava-se pelo “valor cultural e valor instrumental do Cálculo” (Souza, 1938, p. 54-55).

Além de saber lidar com a flexibilização dos conteúdos, a professora deveria também estar atenta às possibilidades de relação do cálculo com as outras disciplinas do currículo da escola primária (Eixo V). Na parte teórica tinha-se o estudo da *matemática e as formas de ensino* - de autoridade, dedutivo e indutivo; da *matemática como ciência experimental* – ensino por redescoberta, projetos e interrelação das formas de ensino; *ensino individualizado e socializado* - ensino por matérias discriminadas e global; e, por fim, as *condições para a eficiência do ensino*.

A partir dos conhecimentos adquiridos na parte teórica, para a parte prática os professores deveriam realizar investigações sobre os “tipos de projetos para o 1º ano, com discriminação das noções de cálculo que possam surgir” e examinarem “os programas do 3º ano e a organização de uma unidade de trabalho” (Souza, 1938, p. 54). As discussões giravam em torno de se estabelecer relações entre Linguagem e Cálculo, e sobre a possibilidade (ou não) de se fazer o ensino de Cálculo apenas por meio de projetos. Por certo, o estudo desse tópico vinha atender um dos objetivos do ensino da matéria de Cálculo na formação de professores, que era dar “conhecimento da correlação entre o Cálculo e as outras disciplinas do currículo, conduzindo a globalização do trabalho e à apreciação e compreensão



da importância de todas essas disciplinas.” (Souza, 1937a, p. 325).

Sem se ater especificamente em conteúdos próprios, o ensino de matemática não deveria ser tratado à parte, mas em estreita conexão com as demais disciplinas. Para tanto, seria necessário elaborar formas diferenciadas de trabalho o que implicava em se apropriar de novos modelos de ensinar e aprender. Assim, articulados ao programa de Linguagem, os conteúdos matemáticos seriam tratados como instrumentos, “como meio de realizar uma série de atos da vida cotidiana”, auxiliando no desenvolvimento de projetos dos programas de Ciências Naturais e Ciências Sociais (Departamento de Educação, programa de matemática, 1934, p. 31).

A ideia não era a elaboração de um projeto, em específico, mas de aproveitar as oportunidades decorrentes de situações que demandassem algum conhecimento aritmético. Por exemplo, em projetos que envolvessem o orçamento de determinado material, seria o momento oportuno de se trabalhar com a numeração (contar e ordenar, leitura e escrita dos números), operações fundamentais e o sistema monetário brasileiro. Tais assuntos seriam graduados “conforme os interesses, necessidades e possibilidades dos alunos, de maneira que resolvam satisfatoriamente as situações que se apresentem no decorrer do projeto e que dependem, justamente, do cálculo, para sua solução” (Departamento de Educação, programa de linguagem, 1934, p. 16).

De modo mais específico, os eixos VI e VII tratavam sobre a aprendizagem dos processos de calcular, com ênfase as noções de número, contagem e as operações com inteiros, tratados separadamente no eixo VI. Como atividade prática, as alunas deveriam preparar um plano de aula sobre multiplicação no 2º ano primário; fazer uma análise das habilidades fundamentais necessárias às quatro operações; e pesquisar as dificuldades apresentadas pelas crianças do 2º ao 5º ano da escola primária, relativamente as combinações fundamentais da adição e subtração. A discussão em sala de aula dar-se-ia sobre dois pontos. O primeiro tomava para reflexão a questão: há necessidade de exigir-se rapidez e exatidão nos cálculos numéricos, se estamos cada vez mais substituindo o esforço humano pelas máquinas? Já o segundo, trazia para o centro do debate as vantagens e defeitos dos três processos de subtrair.

A partir das temáticas a serem investigadas e discutidas em sala de aula, nota-se que a elaboração do plano de aula se daria por meio de um processo de reflexão do conteúdo a ser abordado. Uma reflexão que deveria considerar as habilidades e dificuldades dos alunos.

Na segunda parte, denominada Aprendizagem dos processos de calcular Geometria, eixo VII, tratava-se dos demais conteúdos a serem ensinados na escola primária: frações, sistema métrico e monetário, regra de três, porcentagem, desconto, juros, câmbio e geometria. Embora a temática a ser tratada nesse eixo faça referência a outros conteúdos matemáticos, a ênfase do ensino estava nas frações ordinárias, com investigações sobre sua utilização e



necessidades comuns na vida prática. De modo específico, as alunas eram levadas a refletir sobre a necessidade de se ensinar o m.d.c e o m.m.c para que as crianças trabalhassem com frações e a idade mais adequada de aprendizagem.

Ensinar por meio da redescoberta exigia dos futuros professores conhecimentos mais apurados sobre problemas (eixo VIII), exercícios sistematizados e jogos (eixo IX), materiais didáticos e gráficos (eixo X).

No que se refere aos problemas, sua finalidade foi alterada. Não se tratava mais de “preparar para a escola”, mas de “habilitar para as ocupações normais da vida”. Essa era a justificativa para os problemas procederem “de situações reais, da própria vida da criança ou de situações que a criança possa compreender como capazes de ocorrer com frequência”. Para atender a essa nova demanda, os problemas deveriam “conter informações de valor social, econômico ou cívico” (Departamento de Educação, 1936, p.40). Tendo em vista essas recomendações, baseados em resultados de pesquisas científicas, a discussão na formação envolvia melhor afinar os conhecimentos dos futuros professores para escolherem os problemas mais adequados ao ensino em tempos de escola nova. Visando cumprir aos objetivos do ensino na escola primária, a formação de professores visava a reflexão sobre o papel da linguagem, a finalidade e requisitos essenciais aos problemas na escola nova. Para tanto, a parte prática envolvia a elaboração de uma “lista das situações práticas que exigiam utilização de valores numéricos”, a crítica e adaptação dos problemas e sua organização. A discussão deveria tomar por foco o valor dos problemas sem

números e a questão: Pode a escola oferecer sempre as crianças oportunidades para a resolução de problemas surgidos de situações reais e relativos a todos os conhecimentos do programa?

Os resultados de estudos psicológicos, sobre o desenvolvimento infantil, alteraram de forma significativa a maneira de se lidar com os exercícios sistematizados, os jogos (eixo IX) e os materiais didáticos e gráficos (eixo X), trazendo para o ensino, jogos e materiais didáticos elaborados com propósitos educacionais. Embora o uso de materiais não fosse uma prática nova no ensino, pois, já vinham sendo utilizados pela pedagogia intuitiva, pelas lições de coisas, no movimento da Escola Nova essa prática ganha novos elementos. Todas essas modificações precisariam ser discutidas e uma nova forma de ensinar aprendida.

Nesses dois eixos da formação, os futuros professores eram orientados quanto a escolha dos exercícios, jogos e materiais, tendo em vista melhor eficiência e rendimento do ensino. Com a observação geral de que a “compreensão deveria preceder o treino”, os exercícios deveriam ser curtos, resolvidos por processos simplificados, repetitivos ao longo do ensino e variados em sua apresentação (Departamento de Educação, 1934, p.39). Essa última recomendação, de variar os exercícios em sua apresentação, tinha por objetivo que as crianças fossem capazes de utilizar determinado conhecimento, adquirido em quaisquer condições que se fizessem presentes. O foco dos exercícios seria a exatidão ao invés da rapidez, essa viria ao longo do tempo. O ideal era que os exercícios de treino resultassem do



ensino via projetos, que se apresentassem como uma necessidade sentida pelas crianças, na realização do que se propuseram a fazer. Seriam como subprojetos, decorrentes de um projeto principal (Programa de matemática, 1934, p. 15).

Na parte prática os professores deveriam analisar criticamente os livros utilizados no ensino, no que se refere aos exercícios utilizados para o treino das crianças e a seleção de materiais e seu uso.

Em se tratando dos jogos, a discussão orientava-se pela análise das condições que deveria atender um bom jogo de competição e os elementos de interesse natural que poderiam surgir.

Já com relação aos materiais e gráficos, a discussão tinha por foco as vantagens e desvantagens no uso de material tipo e a melhor idade para o emprego de gráficos no ensino.

Por último, mas não menos importante, a formação oferecia aos futuros professores o manejo de testes pedagógicos em matemática, que envolvia saber quais os objetivos pretendidos, sua organização e aplicação. Se aplicados no início da vida escolar, os testes tinham por objetivo revelar ao professor a situação da classe de modo global e, ao mesmo tempo, as condições particulares de cada aluno, as dificuldades em determinados pontos. Se aplicado no decorrer do ensino, funcionariam como meio de diagnóstico, de verificação do progresso dos alunos, de indicativo de pontos fracos a serem trabalhados. No ensino de matemática os testes eram “altamente recomendáveis, não só como meio de verificação, mas também para

servir de exercício” (Programa de matemática, 1934, p. 32).

A análise do programa evidencia que ao invés da matemática, tal como se praticava nas universidades, desejava-se na formação uma matemática profissional. Nesse sentido, sua constituição envolvia a reconstrução da teoria precedente e a reavaliação de métodos pedagógicos anteriores, em um processo de planejamento prévio, envolvendo investigação, reflexão e discussão sobre as práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas primárias do Instituto de Educação.

Na Metodologia de Cálculo evidencia-se que as novas bases dão ênfase a uma formação investigativa e reflexiva, por meio de um conjunto de ações das quais temáticas específicas eram observadas, estudadas e pesquisadas. Esse movimento favorecia a mudança de atitude, a transformação do ensinar e do aprender, possibilitando a desconstrução de práticas já consolidadas na cultura escolar.

Todos os onze eixos, tratados anteriormente, fundamentavam-se em obras internacionais e nacionais, envolvendo autores advindos da psicologia, da pedagogia e professores de matemática de grandes centros universitários. Para estudar essas obras, os futuros professores deveriam ter uma certa familiaridade com outros idiomas, sobretudo, inglês, francês e espanhol. As obras indicadas para leitura subdividiam-se em doze compêndios/livros textos e vinte e dois livros de consulta. Nesse programa não há um detalhamento sobre os assuntos discutidos, embora as temáticas, os resumos e as referências adotadas nos dê indícios dessa formação,



evidenciando que os resultados das investigações psicológicas, realizadas em âmbito escolar, definiam em grande medida o que as crianças deveriam aprender, em termos de conteúdos aritméticos, e como deveriam ser ensinados.

Embora o programa de cálculo não mencione os tópicos tratados em Sociologia educacional, tal como fez em *fundamentos psicológicos do ensino de cálculo*, encontramos indícios dessa formação nas publicações de Celso Kelly, responsável pela disciplina na Escola de Professores. A contribuição sociológica se deu por meio de pesquisas científicas sobre a criança e a sociedade, tal como preconizava o estadunidense Carleton Washburne (Kelly, 1945). Tais pesquisas, de concepção utilitarista, permitiram a reorganização do programa de ensino da escola primária, priorizando os saberes necessários à sociedade, à máxima eficiência e ao realismo. Ao que parece, tratam-se das investigações científicas sobre o valor social da matemática, desenvolvidas em 1933 pelos professores em formação, sob a supervisão da professora Alfredina.

AS INVESTIGAÇÕES CIENTÍFICAS COMO FERRAMENTAS PARA A FORMAÇÃO

A busca por evidenciar como se deu a conexão entre os saberes profissionais e a matemática, nos levou a pesquisar as investigações científicas das futuras professoras sob supervisão de Alfredina.

A formação matemática em novas bases compreendia seminários, investigações científicas, leituras e a observação direta dos alunos na escola primária, levando as futuras professoras a desenvolverem o hábito de estudar e pesquisar sobre os diferentes problemas que afetavam o ensino primário. Suas investigações resultaram em publicações em alguns periódicos educacionais.

O incentivo à publicação de professores do próprio Instituto, fosse à forma de artigo ou de livros, era prática reconhecida como “necessária ao aperfeiçoamento do magistério, tanto na ênfase à pesquisa, concebida como meio de renovação dos conhecimentos do(a) mestre, quanto à produção pedagógica [...]” (Vidal, 2001, p. 23). Prática que permitia aos professores formadores de se tornarem autores no exercício da profissão.

Em se tratando do Cálculo, as investigações científicas vinham se desenvolvendo, na Escola de Professores, desde meados de 1933, com temáticas de pesquisas decorrentes das apropriações de estudos estadunidenses. Tomando como ponto de partida os estudos de Phillips (1923) sobretudo, a partir da indicação dos objetivos do ensino de Aritmética na escola primária, Alfredina problematizava-os para justificar a necessidade de investigações científicas.

Em resumo, o ensino de aritmética na escola primária deveria “desenvolver a habilidade de aplicar os conhecimentos da Aritmética aos problemas diários da vida na escola, no lar e por toda parte”; “dar, à criança, o conhecimento da significação dos



números e da linguagem numérica; desenvolver uma atitude de apreciação relativa à utilidade dos números e à necessidade de usar os métodos empregados na sua aplicação criando, assim, hábitos desejáveis de pensamento” (Souza, 1940, p. 6). A obtenção desses objetivos só seria possível se o professor tivesse pleno conhecimento sobre “as situações da vida da criança em que o cálculo aparece como elemento indispensável”; as situações comuns da vida da comunidade em relação às suas exigências de utilização dos números e relações numéricas; e por fim, um “exame dos valores numéricos empregados nessas situações” (Souza, 1940, p. 6). Seria sobre esses dados que se organizaria o programa e o curso de estudo em aritmética. No entanto, os dados já coletados em pesquisas estrangeiras pouco contribuiriam na elaboração de programas brasileiros, tendo em vista as especificidades de cada população.

Apesar de todas as dificuldades de ordem financeira, da ausência de pessoal especializado e de gabinetes apropriados, Alfredina deu sequência a seu plano de realizar investigações científicas por meio de inquéritos, em colaboração com as alunas da Escola de Professores, e de propor estudos que levassem as futuras professoras a pesquisarem “algumas formas, de aquisição de conhecimentos numéricos fora da escola; fontes de motivação da aprendizagem do cálculo na escola primária; utilização das frações ordinárias na vida prática; e situações comuns em que gráficos são

empregados” (Souza, 1940, p.08). Os tópicos selecionados para investigação visavam atender aos objetivos modernos da educação, os quais deveriam oferecer aos alunos uma aritmética útil nas questões da vida prática, que os capacitariam a ler e compreender o material advindo de jornais, revistas e livros.

A tarefa de reorganização de um curso de aritmética, de modo a seguir esses objetivos, só poderia ser realizada com estudo de todas as situações práticas em que a aritmética era utilizada, dos tipos e formas utilizados em livros, jornais e revistas. Com temáticas similares às propostas por Newcomb (1926), Alfredina buscou investigar o “conhecimento do dinheiro e sua aplicação em base econômica”; o “valor social da Matemática – conhecimentos utilizados em leituras de jornais e revistas”; os “conhecimentos de Matemática apresentados por crianças em idade pré-escolar”; os “conhecimentos de Matemática utilizados pelas alunas da Escola de Professores, na solução de situações comuns da vida” (Souza, 1940?). Esses três últimos temas de pesquisa compuseram a tese elaborada por Alfredina para aprovação no concurso de Técnico de Educação³ do Ministério da Educação e Saúde, por ela prestado em 1939.

Os primeiros resultados publicados referiam-se às investigações sobre as combinações que compunham as tabuadas de adição e subtração, ensinadas na ordem crescente de valores para facilitar a memorização e “feita antes que as crianças sentissem,

³ Cargo criado pela lei 284, de 28/10/1936, em substituição aos cargos de assistentes técnicos da

extinta Diretoria Nacional de Educação (O Instituto Nacional..., 1945, p. 10).



em situações reais, a necessidade dos conhecimentos respectivos” (Souza, 1936, p. 181). A crítica ao ensino da tabuada não era algo novo. Sua memorização já vinha sendo discutida desde as primeiras décadas do século XX, “época em que novas tabuadas surgem no cotidiano escolar para fazer frente à tradição pedagógica da memorização do que ficou conhecido como Tábua de Pitágoras” (Valente e Pinheiro, 2015, p. 22). Com os resultados das investigações a tabuada passava a ser o fim desejado do ensino, construída pouco a pouco, partindo das combinações dos fatos aritméticos mais fáceis para os mais difíceis.

A prática pedagógica de Alfredina como professora de escola primária permitiu-lhe observar ainda que as crianças brasileiras tinham pouco conhecimento sobre questões econômicas e que “a ignorância do valor social do dinheiro eram as causas primordiais das dificuldades financeiras de numerosos lares” (Souza, 1937b, p. 50), pois, quando questionadas sobre a escolha de compras a prazo, as crianças julgavam-na como mais vantajosa por ser mais barata, o que na opinião de Alfredina refletia o pensamento dos pais. Dada essa constatação, Alfredina defendia que o dever da escola era de ensinar a criança “a gastar inteligentemente, para que ela aprenda a economizar” (Souza, 1937b, p. 50).

No entanto, o ensino não poderia basear-se em suposições ou opiniões, ainda que fossem resultantes de anos de prática pedagógica. Nesse sentido, os estudos estatísticos já vinham demonstrando seu valor na reorganização do ensino, tendo em vista a eficiência e o rendimento escolar.

Em busca de respostas científicas ao papel desempenhado pela escola “na formação de hábitos necessários a melhor adaptação às exigências vitais”, Alfredina organizou um inquérito sobre os conhecimentos que as crianças tinham sobre questões econômicas, em especial aquelas do 4º e 5º ano da escola primária. O inquérito foi organizado a partir de dois tipos de questões. Um tipo destinado a mensurar o conhecimento das crianças sobre as notas e moedas em circulação e suas experiências pessoais no uso do dinheiro. O outro envolvia a elaboração de um problema pela própria criança, para verificação dos conhecimentos “para resolução de situações ocorridas anteriormente na vida da própria criança” (Souza, 1937b, p. 51).

Para que a preocupação das crianças, em obterem mau desempenho, não influenciassem nos resultados da pesquisa, Alfredina garantiu-lhes que, ao responderem o inquérito, elas não estariam sendo avaliadas, mas colaborando com sua pesquisa e que os resultados obtidos em nada modificariam o rendimento escolar de cada uma.

Dos resultados de 765 inquéritos respondidos, concluiu-se que: as crianças não tinham muitas oportunidades para realizar pequenas compras; o conhecimento monetário estava pouco generalizado; houve uma certa repetição de problemas já condenados pela moderna pedagogia; pouco foram os problemas envolvendo situações de reais de interesse infantil; e o desconhecimento de preços revelou “divergências entre os exercícios realizados na escola e as situações reais fora do ambiente escolar” (Souza, 1937b, p. 54).



As investigações desenvolvidas por Alfredina no curso de formação de professores foram posteriormente publicadas na forma de livros e artigos em revistas oficiais, visando apresentar aos professores resultados científicos obtidos “em relação ao ensino de aritmética, de analisarmos as dificuldades encontradas e de buscarmos novas formas de ação eficiente”(Souza, 1940?, p. 5), e, ao mesmo tempo, proporcionar a partir dos resultados a reflexão sobre aspectos metodológicos relativos ao ensino de aritmética na escola primária. Suas publicações tornaram-se referências na formação matemática praticada no Instituto de Educação ao fazerem parte dos programas de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas linhas anteriores, viu-se que sem seguir um modelo de formação já pré-estabelecido, a formação a ser praticada no Instituto deveria fornecer uma nova cultura profissional e científica. Demanda que, no âmbito da formação matemática, coube a Alfredina de Paiva Souza, professora contratada devido a sua *expertise* pedagógica com o ensino escolanovista.

Com foco na formação matemática, Alfredina fez uso de suas experiências pedagógicas e *expertise* para promover as bases necessárias a uma nova formação. Nessa empreitada, a formação matemática deixa de ser tratada por uma forma hierarquizada de seus conteúdos e passa a ser ministrada por uma sequência de temas a serem pesquisados, debatidos, aprendidos, transformados em modos de pensar e

agir sobre a aprendizagem, em um processo pelo qual teoria, prática e investigação apresentavam-se inseparáveis.

No Instituto de Educação, em condições bem definidas, Alfredina se apropriou de saberes teórico-práticos das Ciências da Educação, observou, coletou, analisou e publicou resultados de investigações científicas produzindo novas formas de lidar com a matemática na escola primária.

Estrategicamente, Alfredina desenvolveu a formação a partir do tripé, teoria, prática e investigação, com base no pensamento reflexivo, no pensar sobre as ações pedagógicas, tendo em vista justificar as mudanças necessárias de práticas já consolidadas no ensino primário. Por meio desse tripé as professoras em formação tinham acesso a um tipo de saber, uma matemática do ensino, a qual não era possível atingir por meio da teoria, por mais rigorosa que fosse a formação, tampouco apenas pela prática ministrada por professores formadores mais experientes.

REFERÊNCIAS

Accácio, L. O. (2006). As Matérias de Ensino e a Práticas: um momento da História. In: *Anais do VII Seminário Nacional do HISTEDBR: 20 anos do HISTEDBR. Navegando pela História da Educação Brasileira*. Campinas, SP: UNICAMP.

Base do Preparo de Programas. AT/IE pi 32.00.00, doc. II – 11, CPDOC/FGV.



- Bertini, L. F. et al. (2017) *A matemática a ensinar e a matemática para ensinar – novos estudos sobre a forma o de professores*. São Paulo: L F Editoria.
- Borer, V. L. (2017). Saberes: uma questão crucial para a institucionalização da formação de professores. In: R. Hofstetter & W. R. Valente (Org.). *Saberes em (trans) formação: tema central da formação de professores*. São Paulo: Editora da Física.
- Claparède, E. (1973). *Escola sob medida: estudos complementares sobre Claparède e sua doutrina*. 3ed. Rio de Janeiro: Fundo da Cultura.
- Associação Brasileira de Educação (1934). Departamento do Rio de Janeiro. *Correio da Manhã*, ed. 12199, p. 8. Disponível em http://memoria.bn.br/DocReader/DocReader.aspx?bib=089842_04&pesq=%E2%80%9Cnovo%20programa%E2%80%9D&pasta=ano%20193&hf=memoria.bn.br&pagfis=23753
- Comas, M. (1934). Metodologia de la Aritmética y la Geometria. Cuadernos de Trabajo. 2ªed. Madrid: Publicaciones de la *Revista de Pedagogia*. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159306>
- Departamento de Educação*. (1936, maio, junho) Os Programas mínimos. A Escola Primária, anno XX, n. 2 e 3, p.32 – 40.
- Departamento de Educação*. (1934). Programa de Matemática. Série C. Programas e guias de ensino, n. 2. Edição Preliminar. São Paulo: Cia. Editora Nacional. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115967>
- Distrito Federal*. Decreto nº. 3.810, de 19 de março de 1932. Regula a formação técnica de professores primários, secundários e especializados para o Distrito Federal, com prévia exigência do curso secundário, e transforma em Instituto de Educação a antiga Escola Normal. Rio de Janeiro: Oficinas Graphics do Jornal do Brasil, 1932.
- Distrito Federal*. Exposição de motivos do Diretor de Instrução, que o justificou, e os actos correlatos do Governo da República – Avisos do Ministro da Educação. Rio de Janeiro: Oficinas Graficas do Jornal do Brasil, 1932.
- Hofstetter, R.; Schneuwly, B. (2021). A (ir)resistível institucionalização dos experts em educação. In: VALENTE, W. R. et al. (Org.). *Experts: saberes para o ensino e para a formação de professores*. 1 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2021. p. 15-38.
- Hofstetter, R.; Sheuwly, B.; Freymond, M. (2017). Penetrar na verdade da escola para ter elementos concretos de sua avaliação: A irresistível institucionalização do expert em educação (século XIX e XX). In: Hofstetter, R.; Valente, W. (org.). *Saberes em (trans) formação: tema central da formação dos professores*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. p. 55-112.
- Kelly, C. (1945). A sociologia no curso normal. *Arquivos do Instituto de Educação*, 4 (2), p. 47 – 51.
- Leme da Silva, M. C. (2017). Saberes para ensinar matemática: um olhar para a formação do professor primário. *Acta Scientiae*. Canoas, 19 (6), 2017, p. 889 – 901. Disponível em <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/3215/2713>>

- Lourenço Filho, M. B. (1937). A formação do professorado primário. *Arquivos do Instituto de Educação*. Rio de Janeiro, I (3), p. 283 – 294.
- Lourenço Filho, M. B. (1934). A Escola de Professores do Instituto de Educação. *Arquivos do Instituto de Educação*. Rio de Janeiro, I (1), p. 15 – 26.
- Lourenço Filho, M. B. (2001). *A formação de professores: da escola normal à escola de educação*. Organização Ruy Lourenço Filho. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais.
- O Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos em sete anos de atividades. (1945). Separata da *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, v. 6, n. 16. out. p. 1 – 44.
- Pinheiro, N. V. L. (2020). A Matemática profissional na formação de professores. *Revista de História da Educação Matemática*, v. 6, n. 2, set. Disponível em <https://histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/347/266>.
- Pinheiro, N. V. L. (2017). *A Aritmética sob medida: a matemática em tempos da pedagogia científica*. 224f. Tese (Doutorado em Ciências). Programa de Pós-Graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, Universidade Federal de São Paulo: Guarulhos. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/179942>.
- Pinto, K. P. (2006). *Por uma nova cultura pedagógica: prática de ensino como eixo da formação de professores primários do Instituto de Educação do Rio de Janeiro (1932-1937)*. (Tese de Doutorado em Educação: História, Política, Sociedade).
- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.
- Phillips, C. A. (1923). *Modern methods and the elementary curriculum*. New York: Century Co.
- Programa de matemática*. (1934). Departamento de Educação do Distrito Federal. Série C. Programas e guias de ensino, n. 2. Edição Preliminar. São Paulo: Cia. Editora Nacional. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/115967>.
- Newcomb, R. S. (1926). *Modern methods of teaching arithmetic*. Boston: Houghton Mifflin.
- Souza, A. P. (1936). O ensino da matemática no curso primário. *Arquivos do Instituto de Educação*, junho vol I, n. 2.
- Souza, A. P. Cálculo. (1937a). *Arquivos do Instituto de Educação*. Instituto de Educação, Universidade do Distrito Federal. Rio de Janeiro. 1 (3), p. 323 – 327.
- Souza, A. P. (1937b). Do conhecimento do dinheiro e sua aplicação em base econômica. *Revista Brasileira de Pedagogia*, n. 31, ano IV, vol VII, p. 43. fev. 1937b.
- Souza, A. P. (1938). *A matemática na escola primária: divisão*. Rio de Janeiro: Oficina Gráfica Renato Americano.
- Souza, A. P. [194?]. *O ensino do Cálculo na Escola Primária: Problemas metodológicos*. Rio de Janeiro: Imp. No Est. Gráfico “Apollo”.
- Tanuri, L. M. (2000). História da formação de professores. *Revista*

Brasileira de Educação, n. 14, p. 61-88, mai./jun./jul./ago.

Teixeira, A. (1932). A reorganização do Ensino Normal e sua transposição para o plano universitário. *Boletim de Educação Pública*. Distrito Federal, 2 (1-2), p. 110 – 117. Disponível em www.bvanisioteixeira.ufba.br/fran/artigos/reorganizacao.html

Teixeira, A. (1933). Como Ajustar os “cursos de matérias” na Escola Normal com os “cursos de prática de ensino”. *Boletim de Educação Pública*, Rio de Janeiro: Cia. Ed. Nacional, 3 (2), p. 5 – 13.

Teixeira, A. (1935). Educação Pública: administração e desenvolvimento. Relatório do Diretor-Geral do Departamento de Educação do Distrito Federal, dezembro 1934. Rio de Janeiro: Oficina Gráfica do Departamento de Educação.

Valente, W. R. (2020). História e cultura em Educação Matemática: a produção da matemática do Ensino. *REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura*, n. 36, p. 164 -174.

Valente, W. R.; Pinheiro, N. V. L. (2015) Chega de decorar a tabuada – as cartas de Parker e a árvore do cálculo na ruptura de uma tradição. *Educação Matemática em Revista*. RS – Ano 16, v. 1, p. 22 – 37, Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/38424071.pdf>.

Vidal, D. G. O. (2001). *O exercício disciplinado do olhar: livros, leituras e práticas de formação docente no Instituto de Educação do Distrito Federal (1932-1937)*. Bragança Paulista: Editora da Universidade São Francisco.

